

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11219150 A**

(43) Date of publication of application: **10 . 08 . 99**

(51) Int. Cl.

**G09G 3/28**  
**G09G 3/20**

(21) Application number: **10021715**

(22) Date of filing: **03 . 02 . 98**

(71) Applicant: **HITACHI LTD**

(72) Inventor: **YOKOYAMA ATSUSHI**  
**ISHIGAKI MASAHARU**  
**SASAKI TAKASHI**  
**MIZUTA TAKAHISA**

(54) **AC TYPE PLASMA DISPLAY PANEL DRIVING METHOD**

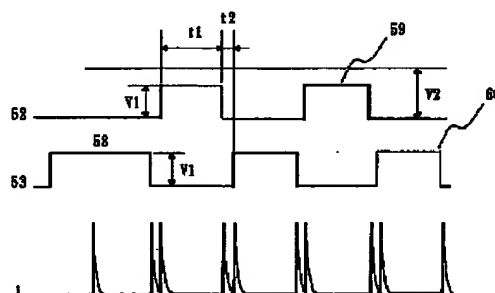
discharge start voltage V2 or less.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To continue discharge while generating self-discharge so as to increase light emission frequency to the applied pulse number by storing charge ionized by first discharge generated by the rise of voltage, onto a dielectric layer, generating second discharge in the case of stopping current application, and applying voltage to the other electrode before generated space charge is neutralized and eliminated, to discharge.

**SOLUTION:** When first sustained pulse 58 is applied to a Y-electrode, effective voltage obtained by adding discharge maintaining voltage V1 to potential difference of charge stored in a dielectric is generated between X-, Y-electrodes, and when the effective voltage becomes discharge start voltage V2 or more, discharge is generated. Charge generating space by discharge during a current flowing period t1 is drawn onto the dielectric to store charge. In a current stop period t2, the effective voltage becomes discharge start voltage V2 or more, so that self-discharge is generated, and stored charge is extinct, but when voltage is applied in the state of charge remaining in space, discharge can be performed even when the effective voltage is the



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-219150

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月10日

(51) Int.Cl.<sup>9</sup>

G 0 9 G 3/28

識別記号

3/20

6 2 4

F I

G 0 9 G 3/28

3/20

E

H

6 2 4 N

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平10-21715

(22) 出願日

平成10年(1998) 2月3日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 横山 敦史

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式  
会社日立製作所家電・情報メディア事業本  
部内

(72) 発明者 石垣 正治

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式  
会社日立製作所家電・情報メディア事業本  
部内

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

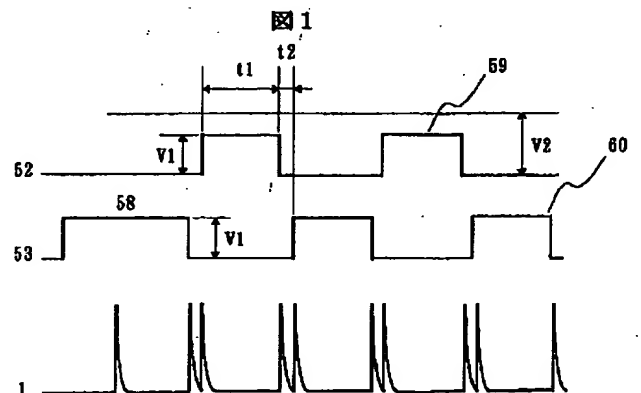
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 AC型プラズマディスプレイパネルの駆動方法

(57) 【要約】

【課題】 本発明の課題は印加パルス数の倍の発光を行う放電を維持することにある。

【解決手段】 本発明では自己放電によって生じた空間電荷を種火として放電を維持する手段を用いる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】光透過性の基板に配置された第一の電極群と該第一の電極群に平行に配置された第二の電極群と該電極をおおう誘電体層とを有し、該第一の電極群及び第二の電極群に交互に電圧を印加して継続して放電を行うAC型プラズマディスプレイパネルの駆動方法に於いて、一方の電極群に電圧を印加して電圧の立ち上がりで起こる第一の放電と、該第一の放電により電離した電荷を誘電体層上に蓄積し、通電を止めた場合に該誘電体上に蓄積した電荷による第二の放電を起こし、かつ第二の放電により発生した空間の電荷が中和消去する前に他方の電極に電圧を印加して放電させることを特徴とするAC型プラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項2】請求項1記載のプラズマディスプレイ装置に於いて、継続して放電を行うため前記第一及び第二の電極に交互に印加する電圧の間隔を0.3 $\mu$ s以上1 $\mu$ s以下にしたことを特徴とするAC型プラズマディスプレイパネルの駆動方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はプラズマディスプレイパネル（以降PDPとする）装置の駆動方式に関する。

## 【0002】

【従来の技術】PDPの駆動に於いて、特開平8-314405号公報に開示されるように、誘電体上に蓄積した電荷を利用して自己放電を行えば、同じパルス数で発光回数を倍にすることが可能となる。しかし、セルが小さく、電極が狭い場合などでは自己放電で誘電体上に蓄積した電荷をほとんど消去してしまい、次の放電を行うことができるだけの電荷を誘電体上に残すことは難しい。従って、自己放電を起こしつつ放電を維持することは困難であった。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明の課題は自己放電を起こしつつ放電を継続し、印加パルス数に対する発光回数の増加を行うことが可能な手段を提供することにある。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】上記課題に対して本発明では、継続して放電を起こすパルスの間隔を0.3 $\mu$ s以上1 $\mu$ s以下の時間内として、空間に残留する電荷により放電を継続させる。

## 【0005】

【発明の実施の形態】以下図1から図6を用い本発明の実施形態を説明する。

【0006】図2は本発明を適用するPDPの構造の一部を示す分解斜視図であり、前面ガラス基板21の下面には透明な共通電極（以降X電極と称す）22と、透明な独立電極（以降Y電極と称す）23を付設する。ま

た、X電極22とY電極23には、それぞれXバス電極24とYバス電極25を積層付設する。さらに、X電極22、Y電極23、Xバス電極24、Yバス電極25を誘電体26によって被覆し、MgO等の保護層27を付設する。

【0007】一方、背面ガラス基板28の上面には、X電極22、Y電極23と直角に立体交差する電極（以降A電極と称す）29を付設し、該A電極29を誘電体30によって被覆し、該誘電体30の上に隔壁31をA電極29と平行に設ける。さらに、隔壁31の壁面と誘電体30の上面によって形成される凹領域のうちA電極29を挟む部分の内側に蛍光体32を塗布する。

【0008】図3は図2中の矢印D1の方向から見たPDPの断面図であり、画素の最小単位であるセル1個を示している。

【0009】図3より、A電極29は2つの隔壁31の中間に位置し前面ガラス基板21と背面ガラス基板28、隔壁31に囲まれた放電空間33には放電を行わせるためのガスを充填する。

【0010】図4は図2中の矢印D2の方向からみたPDPの断面図であり、1個のセルを示している。セルの境界は概略点線で示す位置であるが、実際には隔壁等によって区切られているわけではない。

【0011】図5(a)は図2に示したPDPに1枚の面を表示するのに要するフィールド期間の動作を示す図である。1フィールド期間40は複数のサブフィールド41乃至48に分割され、各サブフィールドは(b)に示すように予備放電期間49、発光セルを規定する書き込み放電期間50、発光表示期間51からなる。

【0012】図6は1つのサブフィールドに於いて、各電極に印加する電圧波形を示している。波形52はX電極に印加する電圧波形、53は一本のY電極に印加する電圧波形、54は1本のアドレス電極29に印加する電圧波形である。予備放電期間49では、X電極22にリセットパルス57を印加する。書き込み期間50ではY電極23に印加するYスキャンパルス55、アドレス電極29に印加するアドレスパルス56によって書き込み放電を行う。発光表示期間51はY電極23に印加する第1のサステインパルス58、Xサステインパルス59、Yサステインパルス60、全面アドレスパルス61からなる。

【0013】予備放電期間49に於いて、X電極22に印加するリセットパルス57による放電で誘電体上に蓄積した電荷の消去を行っている。その後、Y電極23にスキャンパルス56が印加された時、アドレス電極29にアドレスパルス56を印加すると、その交点に位置するセルで書き込み放電が起こる。

【0014】書き込み放電期間56において、X電極22には正の電圧を、Y電極23には負の電圧を印加しているため、X、Y電極は書き込み放電によって生じた電

荷を集め、該X電極22近傍の誘電体上には負の電荷、該Y電極23近傍の誘電体上には正の電荷を蓄積する。一方、Y電極23にスキャンパルス56が印加された時、アドレス電極29がグランド電位であれば書き込み放電は起こらず、そのセルは非発光セルとなる。

【0015】図1は、本発明による放電維持の方法を示す発光表示期間51の詳細図である。52、53はそれぞれX電極22、Y電極23に印加する電圧波形であり、V1が放電維持電圧、t1が放電維持電圧V1を印加している通電期間、5がX電極22、Y電極23ともに接地されている通電停止期間、V2が放電開始電圧である。また、1は放電による発光を表している。

【0016】発光表示期間51の第1のサステインパルス58をY電極23に印加したとき、書き込み放電期間50でX電極22近傍の誘電体、Y電極23近傍の誘電体に蓄積した電荷によって形成される電位差（以降壁電圧とする）と放電維持電圧V1を加えた実効電圧がX、Y電極間に生じる。そして、実効電圧が放電開始電圧V2以上になるように、放電維持電圧V1を設定することにより放電を起こす。

【0017】放電後は、通電期間t1の間に放電によって空間を生じた電荷を誘電体上に引き付けることによって、電荷を蓄積する。ただし、第1のサステインパルス58による放電だけは、書き込み放電期間50で誘電体上に蓄積した電荷量が十分ではない等の理由で、放電が弱く誘電体上に電荷を集めにくい。従って、通電期間t1を長くすることによってより多くの電荷を誘電体上に集める。通電期間t1が終了し、通電休止期間t2になると、X電極22、Y電極23両方の電位が接地電位になる。すなわち、通電期間t1中に形成した壁電圧が実効電圧となる。ここで、放電維持電圧V1を高く、通電期間t1を長く設定することにより、通電期間t1中に、X、Y電極間の壁電圧の差を放電開始電圧V2以上にする。そして、通電期間t1から通電停止期間t2にしたときに、実効電圧が放電開始電圧V2以上になるため自己放電が生じ、特に小さいセルや電極幅が狭い場合は誘電体上に蓄積した電荷は消滅する。

【0018】このように誘電体上に蓄積した電荷が消滅した状態では、電圧を印加しても実効電圧は放電開始電圧V2以下であるため放電は継続しない。これに対し、空間に電荷が残留している状態で電圧を印加すると実効電圧が放電開始電圧V2以下であっても放電を行うことができる。該放電を行った後には、以前と同様に通電期間t1にX、Y間の電位差が放電開始電圧V2以上にな\*

\* るように誘電体上に電荷を蓄積し、以降自己放電と空間に残留した電荷による放電を交互に繰り返して放電を維持することが可能となる。この方法で放電を維持すると、1個のサステインパルスで空間電荷を利用した放電と自己放電による発光があるため、発光表示期間51中の発光回数がサステインパルスの印加回数の二倍になり、輝度を高めることができる。

【0019】尚、通電休止期間t2が1μs以下のときに、空間に残留した電荷を種火とした放電を行うことができる。従って、通電休止期間t2は1μs以下、自己放電の放電遅れを考慮して0.3μs以上の長さが適当である。

【0020】

【発明の効果】本発明を適用することによって印加したパルス数の倍の発光を行う。従って、同じ放電維持期間で輝度を上げることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例である発光表示期間を示す特性図。

【図2】本発明のプラズマディスプレイパネルの構造の一部を示す分解斜視図。

【図3】図2中の矢印D1の方向から見たプラズマディスプレイパネルの断面図。

【図4】図2中の矢印D2の方向から見たプラズマディスプレイパネルの断面図。

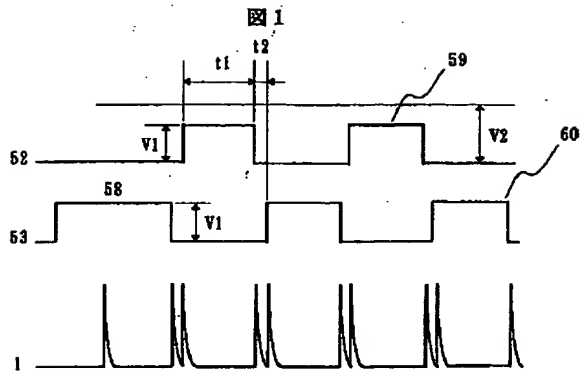
【図5】1枚の画を構成する1フィールド期間の動作を示した図。

【図6】1サブフィールド内における駆動電圧の動作を示した特性図。

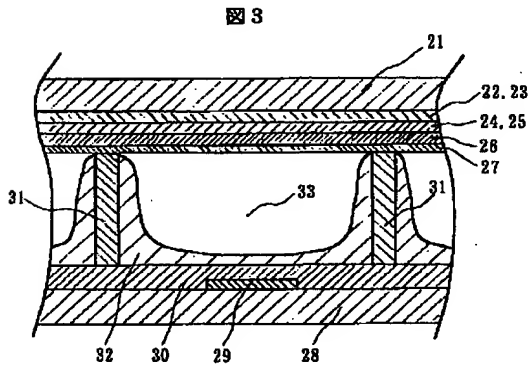
【符号の説明】

1…放電による発光、21…前面ガラス基板、22…X電極、23…Y電極、24…Xバス電極、25…Yバス電極、26…誘電体、27…保護層、28…背面ガラス基板、29…A電極、30…誘電体、31…隔壁、32…蛍光体、33…放電空間、40…1フィールド、41乃至48…サブフィールド、49…予備放電期間、50…書き込み放電期間、51…発光表示期間、52…X電極に印加する電圧波形、53…Y電極に印加する電圧波形、54…アドレス電極に印加する電圧波形、55…Yスキャンパルス、56…アドレスパルス、57…リセットパルス、58…第1のサステインパルス、59…Xサステインパルス、60…Yサステインパルス、61…全面アドレスパルス。

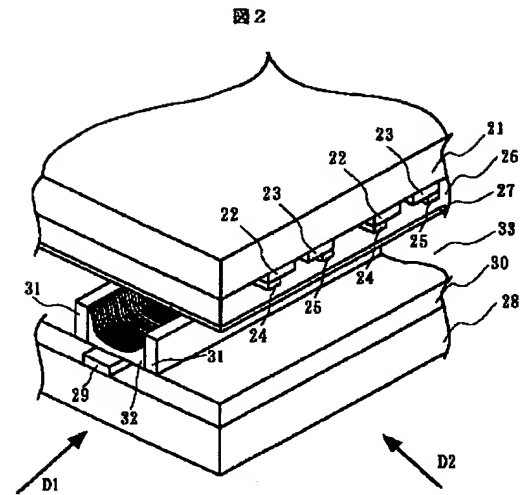
【図1】



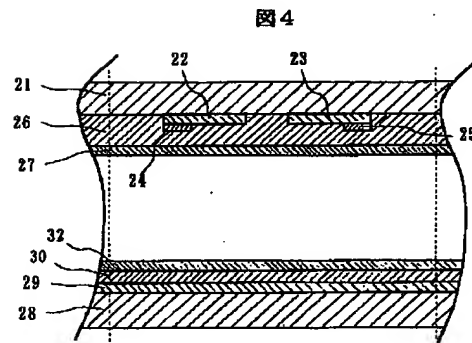
【図3】



【図2】

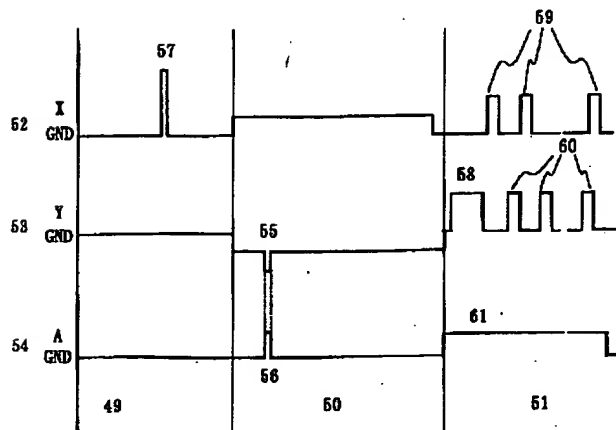


【図4】

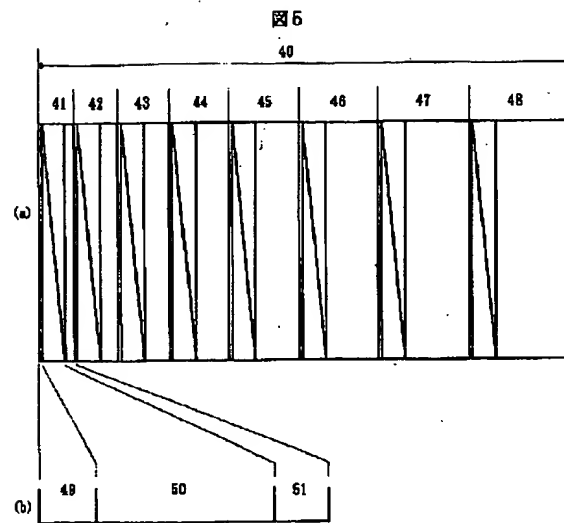


【図6】

図6



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 佐々木 孝  
 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式  
 会社日立製作所家電・情報メディア事業本  
 部内

(72)発明者 水田 尊久  
 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式  
 会社日立製作所家電・情報メディア事業本  
 部内